

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 août 2004 (12.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/067950 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : F02N 15/06

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000130

(22) Date de dépôt international :
21 janvier 2004 (21.01.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/00644 21 janvier 2003 (21.01.2003) FR

(71) Déposant : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR [FR/FR]; 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil
Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HALBIN,
Philippe [FR/FR]; 9, Allée Melville, F-38090 Ville-
fontaine (FR). PALTRIE, Thierry [FR/FR]; 155, rue
Challemel Lacour, F-69008 Lyon (FR).

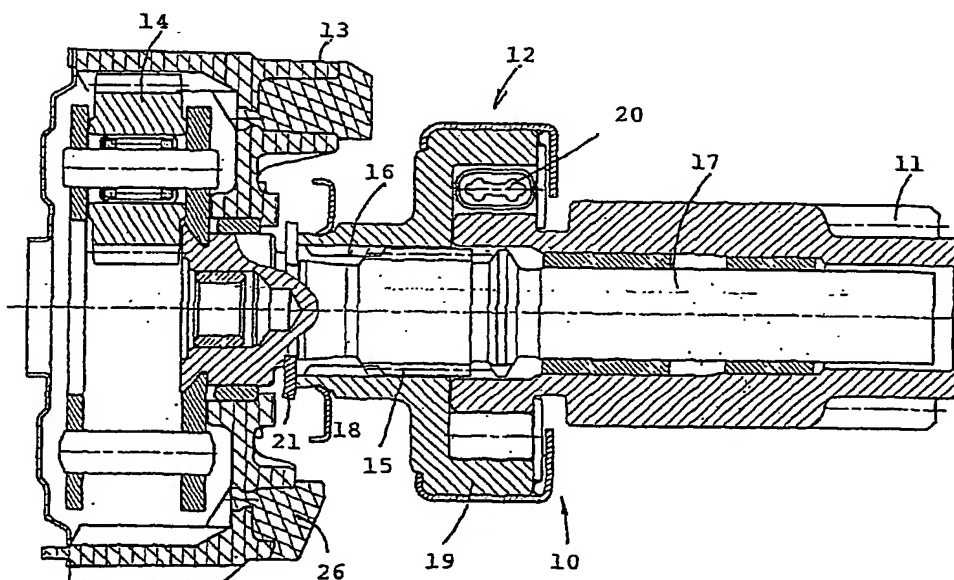
(74) Mandataire : LETEINTURIER, Pascal; Valeo
Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle,
F-94017 Créteil Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF MOUNTING A RETAINING RING ON AN ELECTRIC STARTER SHAFT COMPRISING A
STARTER DRIVE ASSEMBLY AND CORRESPONDING STARTER

(54) Titre : PROCEDE DE MONTAGE D'UN ANNEAU D'ARRET SUR UN ARBRE DE DEMARREUR ELECTRIQUE MUNI
D'UN LANCEUR ET DEMARREUR CORRESPONDANT



(57) Abstract: The invention relates to a method of mounting a retaining ring (21) on a rotating electric armature shaft. The inventive method consists in first mounting the retaining ring (21) on an axial shaft segment (27) which is located in an accessible mounting area between the groove (23) and the splines (15) of the starter drive assembly (10) and, subsequently, moving the starter drive assembly (10) axially towards the rest position such as to move the retaining ring (21) along the aforementioned shaft segment (27) as far as the positioning groove (23) comprising a service area with no radial access.

[Suite sur la page suivante]



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : Procédé de montage d'un anneau d'arrêt (21) sur un arbre rotatif de démarreur électrique, dans lequel on monte d'abord l'anneau d'arrêt (21) sur un tronçon d'arbre (27) axial situé dans une zone de montage accessible entre la gorge (23) et les cannelures (15) du lanceur (10), et on déplace ensuite le lanceur (10) dans le sens axial vers la position de repos, de manière à entraîner l'anneau d'arrêt (21) le long du tronçon d'arbre (27) jusqu'à la gorge de positionnement (23), laquelle est agencée dans une zone de service dépourvue d'accès radial.

PROCEDE DE MONTAGE D'UN ANNEAU D'ARRET SUR UN ARBRE DE DEMARREUR ELECTRIQUE MUNI D'UN LANCEUR ET DEMARREUR CORRESPONDANT

Domaine technique de l'invention

5 L'invention concerne un procédé de montage d'un anneau d'arrêt sur un arbre rotatif de démarreur électrique, lequel est muni d'un lanceur comprenant un dispositif d'accouplement débrayable tel qu'un dispositif à roue libre coopérant avec deux séries de cannelures hélicoïdales de formes complémentaires agencées respectivement sur l'arbre et dans une douille d'un moyeu
10 d'entraînement, lequel arbre comporte une première butée arrière et une deuxième butée avant échelonnées le long de l'arbre pour définir la course de coulissement du lanceur, entre les positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique inséré dans une gorge de positionnement annulaire de l'arbre.

État de la technique

15 Sur les figures 1 et 2, un lanceur 10 d'un démarreur électrique, comportant un pignon 11 d'entraînement de la couronne dentée d'un moteur à combustion interne, tel que par exemple de véhicule automobile. Ce lanceur 10 comporte également une douille 18, appelée entraîneur et un dispositif d'accouplement
20 débrayable 12 ici à roue libre intervenant entre le pignon 11 et la douille 18 de forme cylindrique. Deux séries de cannelures 15, 16 hélicoïdales de formes complémentaires sont prévues. Le dispositif de transmission à roue libre 12 est intercalé axialement entre le pignon 11 et un réducteur de vitesse 13 comportant une couronne externe dentée intérieurement 13a et coopérant avec
25 des roues dentées 14 appelées satellites portés par un porte satellites 14b. Ce réducteur de vitesse est accouplé à l'extrémité cannelée de l'arbre du moteur électrique tel que visible à la figure 1 du document WO 00/39454 auquel on se reportera pour plus de précisions, ce réducteur étant du type de celui décrit
30 dans ce document. La douille 18 est solidaire d'une cage 19 appartenant à la roue libre 12. Un arbre 17 est accouplé au porte satellites 14b du réducteur 13a. Cet arbre 17 pénètre à l'intérieur de la douille 18 et du pignon 11.

Les deux séries de cannelures 15, 16 sont agencées respectivement sur l'arbre 17 et dans la douille 18 cylindrique du lanceur 17. Le pignon 11 est ainsi solidarisé à la douille 18 par le dispositif de transmission à roue libre 12, lequel
5 permet d'entraîner le pignon 11 pendant la phase normale de démarrage, et de débrayer la liaison mécanique d'entraînement en rotation lorsque la vitesse de rotation du pignon 11 devient supérieure à celle de la douille 18. En fin de démarrage du moteur à combustion, la présence du dispositif à roue libre 12 évite que le pignon 11 en prise avec la couronne dentée du moteur à
10 combustion interne entraîne le rotor du moteur électrique à une vitesse excessive susceptible de détériorer ce dernier. Une telle situation peut intervenir lorsque l'automobiliste ne coupe pas l'alimentation du contacteur immédiatement après le démarrage.

La roue libre 12 illustrée à la figure 1 est du type à galets 20 intervenant entre une piste de la cage 19 solidaire de la douille 18 et une piste intérieure solidaire du pignon 11. Mais il est clair que tout autre dispositif de transmission unidirectionnel peut être utilisé, notamment un élément d'accouplement débrayable à embrayage conique à friction tel que décrit par exemple dans le
20 document FR 2772433.

En fin de démarrage, le lanceur 12 tend à se dévisser sur les cannelures 15 de l'arbre 17, ce qui engendre une force axiale tendant à ramener l'extrémité 25 de la douille 18 vers une butée arrière solidaire de l'arbre 17, laquelle est
25 constituée par un anneau d'arrêt 21 situé à l'opposé du pignon 11. Cette force axiale de réaction s'ajoute aux forces de rappel du noyau mobile du contacteur électromagnétique de conception classique, après la coupure de l'alimentation de ce dernier, au moyen d'une fourchette (non représentée) pivotant autour d'un
30 axe et dont une extrémité est en liaison avec le noyau mobile et l'autre extrémité libre venant se loger dans la gorge 18a pour entraîner le lanceur en translation. Un tel contacteur électromagnétique et une telle fourchette sont décrits dans le document WO 00/39454 précité. Le pignon 11 s'échappe

rapidement de la couronne avec une vitesse suffisante pour éviter une usure et une détérioration des extrémités des dents.

5 Une butée avant 22 est agencée sur l'arbre 17 du lanceur pour définir la position de fin de course du pignon 11 en engagement sur la couronne dentée. L'intervalle axial séparant la butée avant 22 de l'anneau d'arrêt 21 détermine la course de coulissement du lanceur 12, respectivement entre la position de repos et la position de travail du pignon 11.

10 L'anneau d'arrêt 21 (figure 2) est ouvert, en présentant une forme de C, et une épaisseur est de l'ordre de 1 à 1,5mm. L'écartement entre les becs 24 d'extrémités du C est légèrement inférieur au diamètre de la gorge de positionnement 23 prévue sur l'extrémité arrière de l'arbre 17 du lanceur 10. Dans la position de repos, l'extrémité 25 de la douille 18 vient en butée contre
15 l'anneau d'arrêt 21.

Les règles de montage habituelles de ce type de circlips consistent à exercer une poussée radiale (flèche F, figure 1) sur la partie médiane de l'anneau 21 pour l'insérer dans la gorge de positionnement 23 selon une direction
20 perpendiculaire à l'arbre 17. Le resserrement des becs 24 après insertion permet un maintien stable de l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge 23.

Un tel montage radial de l'anneau d'arrêt 21 d'un lanceur connu n'est possible que si la gorge de positionnement 23 est accessible vis-à-vis de la protubérance
25 26 du réducteur de vitesse 13. Ces protubérences 26 consistent par exemples en des plots 13b amortisseurs élastiques reçus à l'intérieur de logements 50a du carter 50 (partiellement représenté) du démarreur. Ainsi ces moyens élastiques 13b autorisent un mouvement de rotation qui permet d'amortir les chocs et donc une réduction du bruit. Pour plus de précisions, on se reportera
30 par exemple au document WO 00/39454. En variante de réalisation, ces protubérences 26 peuvent consister en des plots non élastiques.

L'ensemble constitué par le pignon 11, le dispositif d'accouplement débrayable 12 et le réducteur de vitesse 13 et introduit, après le placement de l'anneau d'arrêt 21 dans sa gorge 23, dans le carter 50 du démarreur.

- 5 L'arbre 17 du lanceur 10 doit être rallongé axialement d'une distance L pour autoriser l'insertion de l'anneau d'arrêt 21. Il en résulte une augmentation de l'encombrement longitudinal du démarreur.

Objet de l'invention

- 10 L'invention a pour but de pallier ces inconvénients, et d'élaborer un procédé de montage facilitant l'insertion de l'anneau d'arrêt d'un lanceur avec butées sur cannelures, sans nécessiter un rallongement de l'arbre du démarreur.

- 15 Selon l'invention, on monte d'abord dans une première étape l'anneau d'arrêt sur un tronçon d'arbre axial situé dans une zone de montage accessible entre la gorge et les cannelures, et dans une deuxième étape, on déplace le lanceur dans le sens axial vers la position de repos de manière à entraîner l'anneau d'arrêt le long du tronçon d'arbre jusqu'à la gorge de positionnement, laquelle est agencée dans une zone de service dépourvue d'accès radial.

- 20 L'anneau d'arrêt est inséré radialement sur l'arbre dans une zone libre de toute pièce environnante, et un déplacement manuel du lanceur dans le sens axial pousse ensuite l'anneau dans la gorge en retrait, où l'accès radial ne serait pas possible. Un tel montage permet de réduire l'encombrement longitudinal du
- 25 démarreur.

- L'invention concerne également un démarreur électrique pour véhicule automobile équipé d'un lanceur comprenant un dispositif d'accouplement débrayable par exemple à roue libre coopérant avec deux séries de cannelures
- 30 hélicoïdales de formes complémentaires agencées respectueusement sur l'arbre et dans une douille d'un moyeu d'entraînement, une première butée arrière et une deuxième butée avant échelonnées le long de l'arbre pour définir

la course de coulissement du lanceur entre les positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique inséré dans une gorge de positionnement annulaire de l'arbre. La gorge de positionnement se trouve avantageusement dans une zone de service
5 privée d'accès radial, et en retrait d'une protubérance du du réducteur de vitesse.

Le dispositif peut avantageusement être complété par une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 10 - la gorge de positionnement comporte une face frontale destinée à bloquer axialement l'anneau d'arrêt dans la zone de service ;
- la gorge de positionnement est délimitée en regard de la face frontale, par une face de butée annulaire, dont la largeur est supérieure à celle de la face frontale ;
- 15 - la longueur axiale de la gorge séparant la face frontale de la face de butée est choisie pour recevoir un ou plusieurs anneaux d'arrêt élastiques ;
- la gorge de positionnement est séparée axialement des cannelures de l'arbre du lanceur par un tronçon d'arbre de forme tronconique, le diamètre du côté des cannelures étant inférieur au diamètre proche de la face frontale
20 de ladite gorge.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un procédé de montage selon l'invention donné à
25 titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 montre une vue en coupe du lanceur d'un démarreur de l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue de détail de l'anneau d'arrêt constituant la butée arrière de l'arbre du lanceur ;
- 30 - la figure 3 est une demi-vue schématique en coupe et à échelle agrandie d'une partie de l'arbre de lanceur permettant la mise en œuvre du procédé de montage selon l'invention ;

- les figures 4 et 5 représentent des vues identiques de la figure 1, illustrant les étapes de montage selon l'invention de l'anneau d'arrêt, en cas de non-accès à la gorge de positionnement selon la figure 3.

5 Description d'un exemple de réalisation selon l'invention

Sur les figures 3 à 5, les mêmes numéros de repères seront utilisés pour désigner des pièces similaires ou identiques à celles des figures 1 et 2.

10 En référence à la figure 3, la gorge de positionnement 23 de l'arbre 17 du lanceur 10 est séparée axialement des cannelures 15 internes par un tronçon d'arbre 27 à section progressive, par exemple tronconique. Le diamètre D1 du tronçon d'arbre 27 du côté des cannelures 15 est inférieur à celui D2 proche de la face frontale 28 de la gorge 23. La face frontale 28 est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'arbre 17, mais peut également être
15 inclinée et avoir un profil non rectiligne.

Le diamètre D1 du tronçon d'arbre 27 est voisin du diamètre admissible par l'anneau d'arrêt sans déformation élastique de ce dernier. De préférence, le diamètre D1 est égal au diamètre D3 de fond de gorge 23 préconisé par le
20 fabricant de l'anneau.

En regard de la face frontale 28, la gorge 23 est délimitée par une face de butée 29 annulaire, dont la largeur correspond à la différence des diamètres D4 et D3. Cette largeur est suffisante pour résister à la poussée axiale due au
25 retour du lanceur en position de repos, et est supérieure à la largeur de la face frontale 28 correspondant à la différence des diamètres D2 et D3. Avantagement, la face 29 appartient à une surépaisseur que présente l'arbre 17 pour sa fixation sur le porte-satellite 14b. Cette surépaisseur a un diamètre supérieur à celui du tronçon 27.

30 La zone de montage radial de l'anneau d'arrêt 21 élastique s'effectue dans une première étape dans l'espace axial d situé entre la protubérance 26 et

l'extrémité des cannelures 15. Cet espace d permet l'insertion de l'anneau 21 sur la partie accessible du tronçon d'arbre 27.

La figure 4 illustre cette première étape d'insertion de l'anneau d'arrêt 21 dans l'espace accessible. Il suffit de pousser radialement l'anneau 21 sur le tronçon d'arbre 27 comme à la figure 1. La protubérance 26 ne gêne pas cette opération de montage. Avantageusement comme visible aux figures 4 et 5 les protubérences 26 n'ont pas toutes la même forme. Certaines de ces protubérences sont plus courtes pour encore réduire la longueur axiale de l'arbre 17 et permettre un montage aisé du circlips.

Pour transférer l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge de positionnement 23 se trouvant en retrait de la protubérance 26, on déplace le lanceur 10 dans le sens de la flèche F1, de manière que l'extrémité arrière 25 de la douille 18 pousse axialement l'anneau 21 le long du tronçon d'arbre 27, et en direction du réducteur 13, jusqu'à la venue en engagement dans la gorge de positionnement 23. Il est ainsi possible d'insérer l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge de positionnement 23 qui se trouve dans une zone de service privée d'accès radial, et sans pour autant augmenter l'encombrement longitudinal du démarreur. Lors de son déplacement le long du tronçon d'arbre 27, l'anneau 21 s'ouvre progressivement puis se referme lorsqu'il tombe dans la gorge 23.

Bien évidemment, sans sortir du cadre de l'invention, les protubérences 26 peuvent consister en tout agencement autre que des plots élastiques (par exemple en élastomère) ou en plastique destinés à coopérer avec le carter du démarreur. Il pourrait s'agir par exemple d'une excroissance de la couronne extérieure du réducteur de vitesse. Par protubérance, il faut comprendre tout dispositif qui empêche l'accès radial direct à la gorge 23 destinée à recevoir la butée 21.

Revendications

1. Procédé de montage d'un anneau d'arrêt (21) sur un arbre (17) rotatif de démarreur électrique, lequel est muni d'un lanceur (10) comprenant une douille (18), un pignon (11) et un dispositif d'accouplement débrayable (12) intervenant
5 entre la douille (18) et le pignon (11), la douille (18) et l'arbre (17) comportant des cannelures (15,16) qui coopèrent entre elles, et lequel arbre comporte une première butée arrière (21) et une deuxième butée avant (22) échelonnées le long de l'arbre pour définir la course de coulissement du lanceur (10), entre les
10 positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique (21) inséré dans une gorge (23) de positionnement annulaire de l'arbre procédé caractérisé en ce que :
 - dans une première étape, on monte l'anneau d'arrêt (21) sur un tronçon d'arbre (27) axial situé dans une zone de montage accessible entre la gorge (23) et les
15 cannelures (15),
 - et dans une deuxième étape, on déplace axialement le lanceur (10) vers la position de repos de manière à entraîner l'anneau d'arrêt (21) le long du tronçon d'arbre (27) jusqu'à la gorge de positionnement (23), laquelle est agencée dans une zone de service dépourvue d'accès radial.
20
2. Procédé de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de service de logement de l'anneau d'arrêt (21) est disposé en retrait d'une protubérance (26) du réducteur de vitesse (13).
- 25 3. Procédé de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise un tronçon d'arbre (27) de section croissante vers la gorge de positionnement (23).
4. Démarreur électrique pour véhicule automobile équipé d'un lanceur (10) comprenant une douille (18), un pignon (11) et un dispositif d'accouplement débrayable (12) intervenant entre la douille (18) et le pignon (11) lequel arbre
30 comporte une première butée arrière (21) et une deuxième butée avant (22) échelonnées le long de l'arbre pour définir la course de coulissement du lanceur

(10), entre les positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique (21) inséré dans une gorge (23) de positionnement annulaire de l'arbre caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) se trouve dans une zone de service privée d'accès radial, et en retrait d'une protubérance (26) du réducteur de vitesse (13) renfermant le carter (50) du moteur électrique.

5. Démarreur électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) comporte une face frontale (28) agencée pour bloquer axialement l'anneau d'arrêt (21) dans la zone de service.

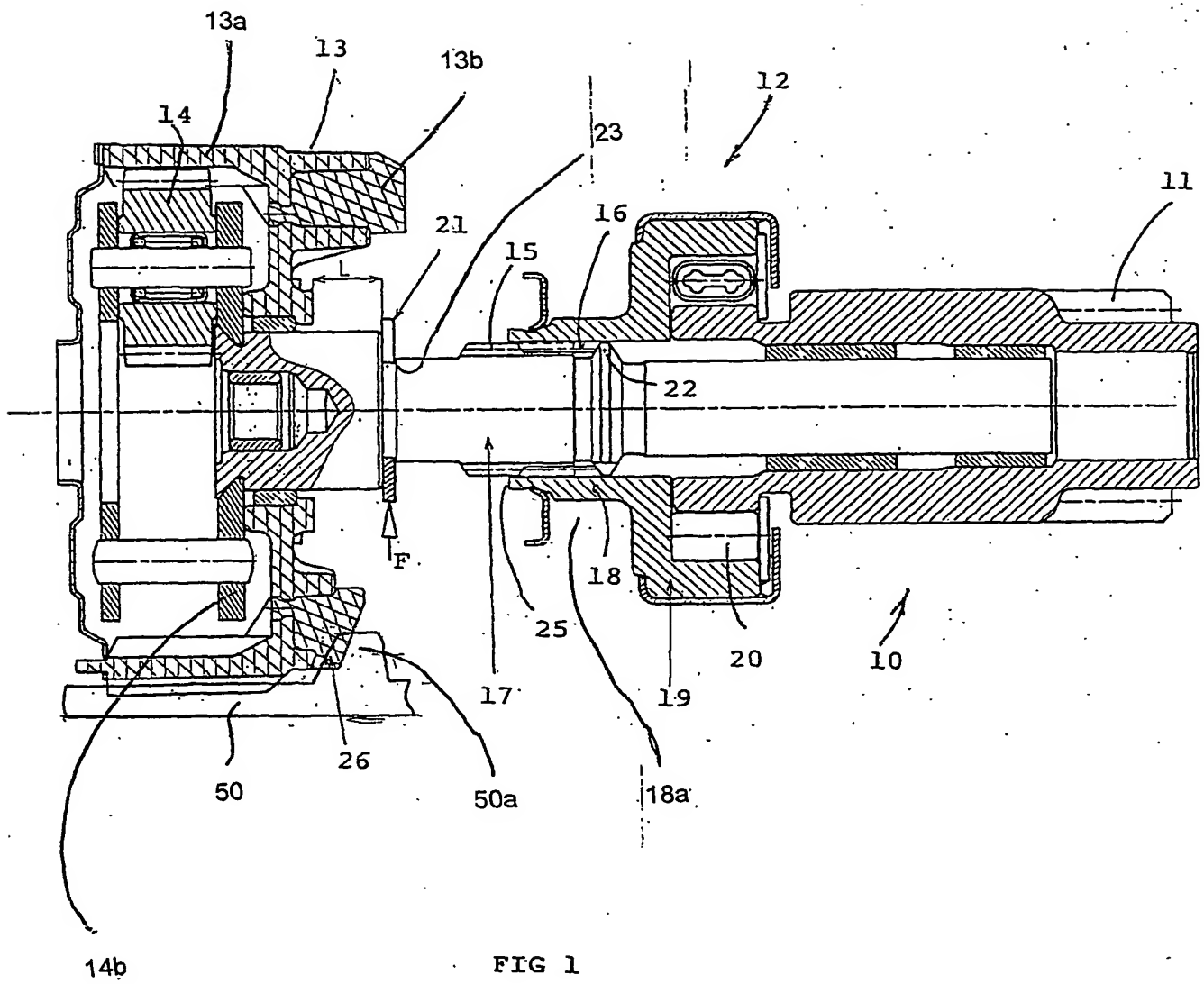
6. Démarreur électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) est délimitée en regard de la face frontale (28), par une face de butée (29) annulaire, dont la largeur est supérieure à celle de la face frontale (28).

7. Démarreur électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que la longueur axiale de la gorge (23) séparant la face frontale (28) de la face de butée (29) est choisie pour recevoir un ou plusieurs anneaux d'arrêt (21) élastiques.

8. Démarreur électrique selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) est séparée axialement des cannelures (15) de l'arbre du lanceur (17) par un tronçon d'arbre (27) de forme tronconique, le diamètre (D1) du côté des cannelures (15) étant inférieur au diamètre (D2) proche de la face frontale (28) de ladite gorge.

9. Démarreur électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement débrayable (12) consiste en une roue libre.

1/4



2/4

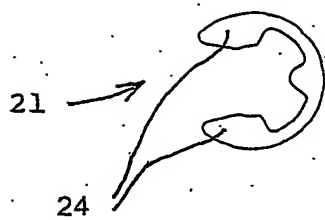


FIG 2

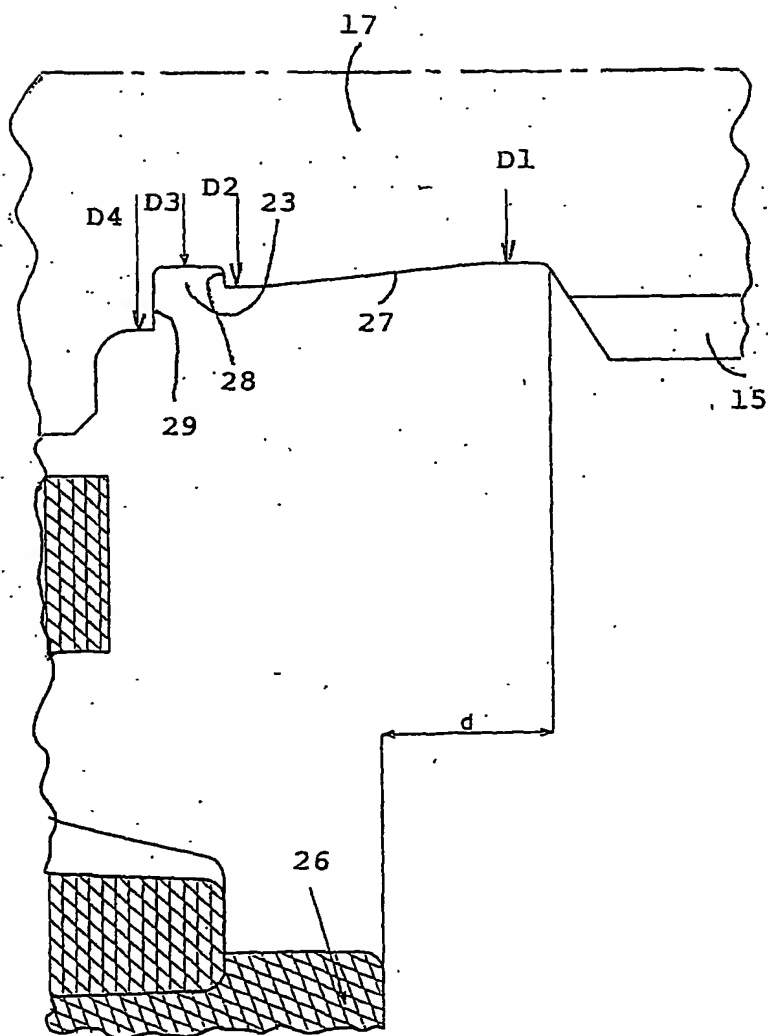


FIG 3

3/4

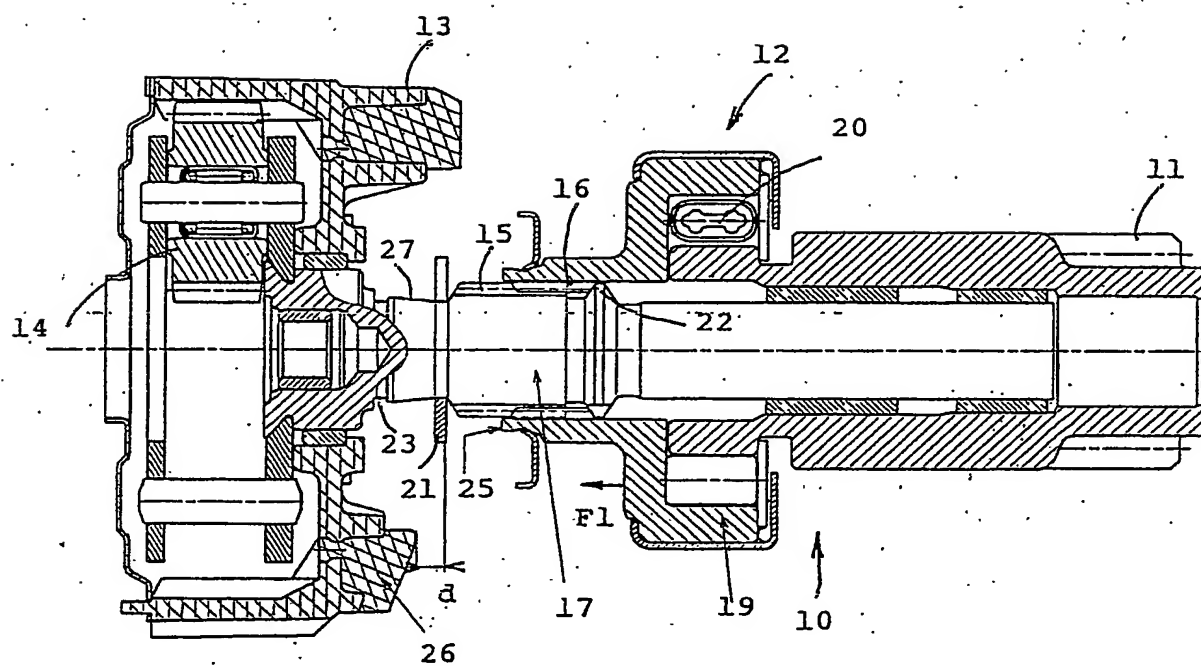


FIG 4

4/4

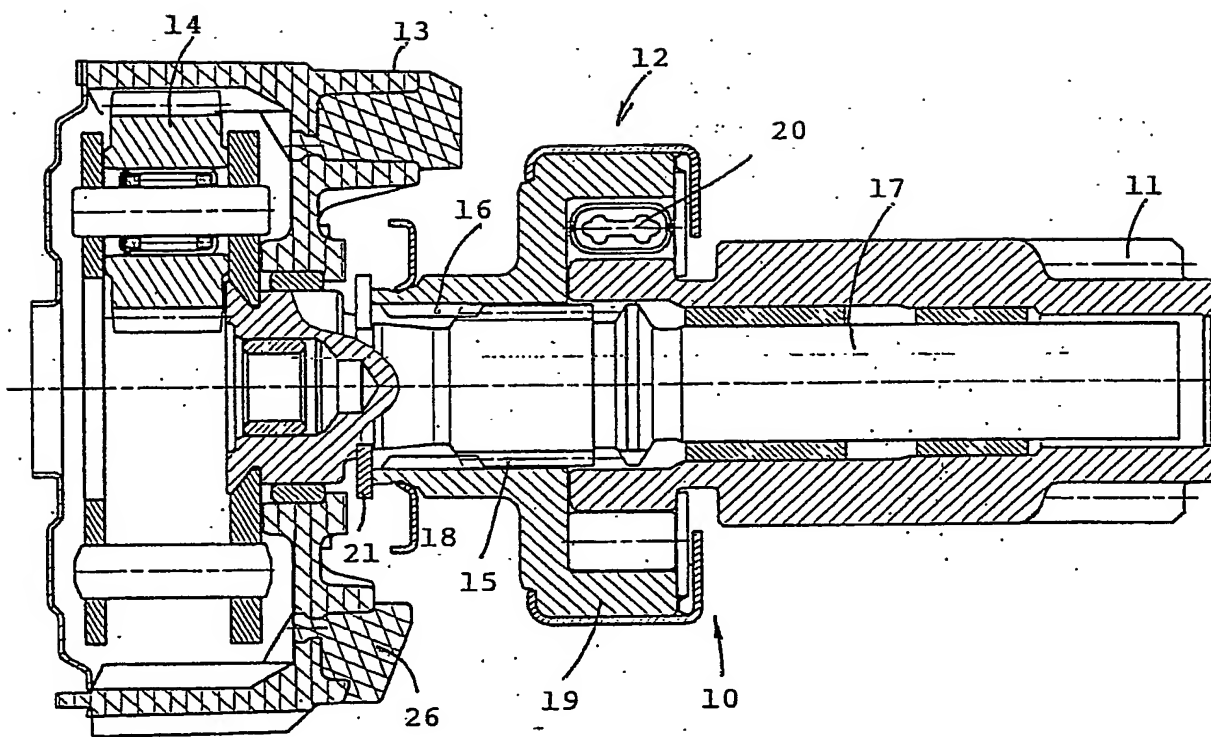


FIG 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/0004/000130A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02N B25B F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 494 681 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 15 July 1992 (1992-07-15) column 4, line 12-14 column 4, line 53-55 column 5, line 16-22 figure 1	1-9
Y	FR 2 518 176 A (FIAT AUTO SPA) 17 June 1983 (1983-06-17) page 2, line 27-29 page 3, line 6-13 figures 1,2	1-9
Y	GB 1 384 689 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 19 February 1975 (1975-02-19) column 6, line 130 -column 7, line 4 figure 8	1-9
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2004

Date of mailing of the international search report

12/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ulivieri, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/04/000130

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 169 333 B1 (PENTLAND ALEX MOSES ET AL) 2 January 2001 (2001-01-02) column 2, line 11-54 figures 1,2 ----	1-9
A	US 5 953 955 A (OHMI MASANORI ET AL) 21 September 1999 (1999-09-21) figure 4 ----	1-9
Y	FR 2 649 349 A (RAFER SA) 11 January 1991 (1991-01-11) figures 1-5 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 04/000130

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0494681	A	15-07-1992	DE 69201872 D1 DE 69201872 T2 EP 0494681 A1 HK 1005319 A1	11-05-1995 28-09-1995 15-07-1992 31-12-1998
FR 2518176	A	17-06-1983	DE 3245263 A1 FR 2518176 A1	23-06-1983 17-06-1983
GB 1384689	A	19-02-1975	AR 200236 A1 AU 3885772 A DE 2207652 A1 ES 400434 A1 FR 2125905 A5 IT 954307 B US 4156817 A ZA 7200729 A	31-10-1974 16-08-1973 12-10-1972 16-06-1975 29-09-1972 30-08-1973 29-05-1979 25-10-1972
US 6169333	B1	02-01-2001	DE 19845148 A1 GB 2365075 A ,B GB 2329938 A ,B JP 11159425 A	27-05-1999 13-02-2002 07-04-1999 15-06-1999
US 5953955	A	21-09-1999	WO 9616267 A1 AU 689977 B2 AU 3936895 A BR 9506567 A DE 69525940 D1 DE 69525940 T2 EP 0757176 A1 AU 1076895 A CN 1139473 A ,B CN 1139474 A ,B ES 2170810 T3 WO 9616265 A1 JP 9508191 T	30-05-1996 09-04-1998 17-06-1996 02-09-1997 25-04-2002 14-11-2002 05-02-1997 17-06-1996 01-01-1997 01-01-1997 16-08-2002 30-05-1996 19-08-1997
FR 2649349	A	11-01-1991	FR 2649349 A1	11-01-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/004/000130

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F02N15/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02N B25B F16B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 494 681 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 15 juillet 1992 (1992-07-15) colonne 4, ligne 12-14 colonne 4, ligne 53-55 colonne 5, ligne 16-22 figure 1	1-9
Y	FR 2 518 176 A (FIAT AUTO SPA) 17 juin 1983 (1983-06-17) page 2, ligne 27-29 page 3, ligne 6-13 figures 1,2	1-9
Y	GB 1 384 689 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 19 février 1975 (1975-02-19) colonne 6, ligne 130 -colonne 7, ligne 4 figure 8	1-9
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ulivieri, E

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 169 333 B1 (PENTLAND ALEX MOSES ET AL) 2 janvier 2001 (2001-01-02) colonne 2, ligne 11-54 figures 1,2 ---	1-9
A	US 5 953 955 A (OHMI MASANORI ET AL) 21 septembre 1999 (1999-09-21) figure 4 ---	1-9
Y	FR 2 649 349 A (RAFER SA) 11 janvier 1991 (1991-01-11) figures 1-5 -----	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements r

membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/004/000130

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0494681	A	15-07-1992	DE 69201872 D1 DE 69201872 T2 EP 0494681 A1 HK 1005319 A1	11-05-1995 28-09-1995 15-07-1992 31-12-1998
FR 2518176	A	17-06-1983	DE 3245263 A1 FR 2518176 A1	23-06-1983 17-06-1983
GB 1384689	A	19-02-1975	AR 200236 A1 AU 3885772 A DE 2207652 A1 ES 400434 A1 FR 2125905 A5 IT 954307 B US 4156817 A ZA 7200729 A	31-10-1974 16-08-1973 12-10-1972 16-06-1975 29-09-1972 30-08-1973 29-05-1979 25-10-1972
US 6169333	B1	02-01-2001	DE 19845148 A1 GB 2365075 A ,B GB 2329938 A ,B JP 11159425 A	27-05-1999 13-02-2002 07-04-1999 15-06-1999
US 5953955	A	21-09-1999	WO 9616267 A1 AU 689977 B2 AU 3936895 A BR 9506567 A DE 69525940 D1 DE 69525940 T2 EP 0757176 A1 AU 1076895 A CN 1139473 A ,B CN 1139474 A ,B ES 2170810 T3 WO 9616265 A1 JP 9508191 T	30-05-1996 09-04-1998 17-06-1996 02-09-1997 25-04-2002 14-11-2002 05-02-1997 17-06-1996 01-01-1997 01-01-1997 16-08-2002 30-05-1996 19-08-1997
FR 2649349	A	11-01-1991	FR 2649349 A1	11-01-1991